

deux étaient signalées tout près de la péninsule Malaise, le *Davallia Emersoni* à Poulo-Pinang et l'*Asplenium elongatum* à Poulo-Pinang et à Singapour. Les autres se trouvent pour la plupart dans les îles de la Sonde, à Sumatra, Java ou Bornéo; 3 seulement n'étaient connues que de régions plus lointaines, les *Asplenium normale* et *drepanophyllum*, indiqués seulement dans l'Inde, et le *Polypodium khasyanum* dans l'Himalaya.

M. Duval, vice-secrétaire, donne lecture de la communication suivante :

SUR LES PHÉNOMÈNES DE SOUDURE DES COUCHES LIGNEUSES  
QUI SE RENCONTRENT DANS LEUR ACCROISSEMENT EN SENS INVERSE,  
par **M. E. GUINIER.**

Dans une communication insérée au Bulletin, séance du 11 juillet 1884, et relative à une *anomalie des branches du Pin maritime*, M. Van Tieghem constate la soudure, avec résorption de l'écorce, du corps ligneux appartenant à deux moitiés de branches, dont les surfaces de section se sont cicatrisées et recouvertes d'accroissements ligneux.

M. Bonnier a cité à ce sujet l'exemple d'un Chèvrefeuille enroulé autour d'un Peuplier, la plante grimpante étant devenue tout à fait interne, et la couche génératrice du Peuplier s'étant refermée autour d'elle.

J'ai figuré dans la planche I, fig. 4 (réduction au 1/3), la coupe longitudinale passant par la moelle d'un tronçon d'une tige d'Aune recueillie dans la forêt de Prayols (Ariège), tige qui présente ce même phénomène. L'un des bourrelets A de cette coupe longitudinale est dessiné en grandeur naturelle dans la figure 2, où l'on voit la disposition des couches ligneuses qui entourent la tige du Chèvrefeuille.

Il s'est constitué d'abord, au-dessus et au-dessous de la ligne spirale suivant laquelle la plante grimpante a exercé sa constriction sur la tige d'Aune, des bourrelets ligneux qui ont grossi, en se recouvrant d'accroissements successifs, marchant pour ainsi dire à la rencontre les uns des autres. Quand ces accroissements sont arrivés à se toucher, l'écorce a disparu sur le plan de contact, et le sinus très aigu compris entre les bourrelets s'est comblé à l'aide d'une formation ligneuse sans solution de continuité en ce point; mais il est resté au milieu du corps ligneux de l'Aune un lambeau d'écorce isolé, qui contourne d'abord la tige du Chèvrefeuille, et revêt ensuite les parois d'une fente placée entre les lèvres des bourrelets primitivement formés, fente qui disparaît en s'amincissant dans l'intérieur de la couche ligneuse, qui la première s'est refermée par la soudure de ses deux parties.

Ce phénomène n'est pas différent de celui qu'on observe toutes les fois que, par une lésion profonde de l'écorce, par l'ablation d'une branche rez-tronc, etc., il y a eu solution de continuité de la zone génératrice, puis cicatrisation de la plaie par les accroissements ligneux successifs, et finalement soudure des parties en contact de la couche ligneuse qui est venue oblitérer complètement la cicatrice.

C'est encore un phénomène semblable qu'on observe quand deux tiges, très voisines et s'élevant sur la même souche dans une direction presque parallèle, se soudent en un seul tronc par suite des progrès de leur croissance. Ce fait est très fréquent, mais il n'est pas apparent à l'extérieur : le débit des troncs le révèle, et l'on voit alors, sur la section perpendiculaire à l'axe, deux séries de couches concentriques formant un 8, séries dont l'ensemble est recouvert de couches ligneuses non discontinues et tendant à revenir à la forme circulaire dès qu'elles ont comblé les angles rentrants du 8. Ordinairement il reste, au point de tangence des deux boucles du 8, un lambeau d'écorce plus ou moins étendu, isolé et comme noyé au milieu de la masse ligneuse.

Voici comment on peut concevoir ces phénomènes de soudure :

Lorsque les bourrelets appartenant à une même couche ligneuse en voie de formation se rencontrent, il se produit, par la pression réciproque qu'ils exercent l'un sur l'autre, un amincissement des écorces. Cet amincissement s'observe très bien quand un bourrelet pareil vient buter contre un obstacle résistant, par exemple le chicot d'une branche sèche, ou bien, dans le cas suivant très remarquable : Une souche de Sapin, exploitée depuis un assez grand nombre d'années, et creuse à l'intérieur, avait continué à vivre et à se recouvrir d'accroissements ligneux (*Gappert*) ; les bourrelets ligneux formés sur le bord extérieur, après avoir recouvert la surface de la troncature, s'étendaient à l'intérieur, et donnaient sur la surface cylindrique intérieure des épanchements de matière ligneuse atténués par le bas en forme de lame, lesquels étaient séparés de la surface inerte du bois de la souche par une pellicule d'écorce excessivement mince. A la faveur de cet amincissement, l'écorce est pénétrée par le tissu ligneux, rejetée à droite et à gauche, et dès lors l'accroissement ligneux en voie de formation ferme la fente qui sépare les bourrelets, et isole pour toujours l'écorce qui tapisse les parois de cette fente.

Pour que les choses pussent se passer autrement, il faudrait que l'accroissement du corps ligneux fût arrêté par les écorces en contact, et que, cessant de s'effectuer suivant ce plan de contact, il se continuât seulement sur les deux lèvres de la fissure, qui marquerait la limite de ces deux écorces, comme si cette limite était rendue infranchissable par une lame métallique mince qu'on supposerait fixée entre les bourrelets primitifs.

Mais le tissu de l'écorce jeune des bourrelets est toujours plus ou moins mou ; dès que cette écorce est soustraite au contact de l'air, il ne s'y forme probablement plus de tissus secs, liège ou périderme. Il faut remarquer aussi que, dans les conditions normales, l'écorce s'accroît dans le sens tangentiel plus que dans le sens de l'épaisseur ; la compression, opposant un obstacle à l'accroissement dans le sens de l'épaisseur, facilite encore l'écartement des éléments, fussent-ils doués d'une certaine résistance (*liber*). On comprend ainsi jusqu'à un certain point que les tissus les plus extérieurs de l'écorce disparaissent les premiers. Étant donnée d'ailleurs la force d'expansion propre au tissu ligneux en formation, la pénétration de l'écorce par ce tissu n'est plus difficile à concevoir.

Quand deux corps ligneux, munis d'une écorce dure, épaisse et dont une partie notable n'est plus vivante, viennent à se rencontrer, comme dans le cas de la soudure de deux troncs, cette double écorce forme un plan de séparation impénétrable à toute formation ligneuse ; seulement il se développe de part et d'autre de ce plan des bourrelets qui, eux, pourront se souder comme nous l'avons vu plus haut.

Dans les branches anormales de Pin maritime, la rencontre des corps ligneux se fait de la même manière, mais ces corps ligneux ne sont recouverts que de l'écorce tendre et à tissus vivants qui est celle des jeunes branches de cette essence. Cette double écorce est donc susceptible de s'amincir et de se laisser pénétrer par le tissu ligneux en formation, de manière à disparaître complètement à l'étranglement du 8 formé par les corps ligneux au moment de leur rencontre, et sans qu'il reste aucun lambeau d'écorce enclavé.

La question de la soudure des couches ligneuses en voie de formation a été étudiée, mais succinctement, par Duhamel du Monceau (*Physique des arbres*, t. II, liv. IV, p. 83 à 84), qui signale des résultats analogues.

Il est à remarquer que, dans une expérience ayant pour but de provoquer, s'il était possible, l'union des deux écorces de deux jeunes Chênes assujettis l'un contre l'autre, Duhamel reconnut qu'il y avait entre les deux morceaux de bois deux couches d'écorce brune non adhérente, mais que ces écorces étaient traversées par de « *petites veines herbacées* » qui commençaient à former une légère union ». Ce phénomène, s'il était vérifié, appellerait une étude anatomique dont Duhamel ne s'est pas préoccupé.

M. Leclerc du Sablon fait observer, à propos de la communication de M. Guinier, qu'il a observé plusieurs cas comparables à ceux signalés par notre confrère. En faisant l'anatomie de l'arbre qui sert de support à la plante grimpante au moment où les cou-

ches génératrices des deux bourrelets vont arriver au contact l'une de l'autre, on peut observer quelques modifications dans le produit de leur activité. Sur un Tremble, par exemple, le bois notamment se trouve modifié; il est plus mince que le bois ordinaire, et contient des îlots de fibres comparables aux fibres libériennes. On observe aussi quelquefois une production de suber particulier. On peut remarquer de plus que la tige grimpante modifie, par la présence qu'elle exerce sur le support, la direction des vaisseaux du bois dans ce dernier. En effet, les vaisseaux qui se forment lorsque cette pression est déjà assez forte ne sont plus verticaux; ils longent la face inférieure de la tige grimpante, en sorte que la sève peut monter par ce chemin spiralé jusqu'à la partie supérieure de l'axe, sans jamais passer sous la plante grimpante.

M. Costantin fait à la Société la communication suivante :

OBSERVATIONS CRITIQUES SUR L'ÉPIDERME DES FEUILLES DES VÉGÉTAUX  
AQUATIQUES, par **M. J. COSTANTIN.**

L'épiderme est une membrane dont l'étude a été souvent entreprise; cependant bien peu d'uniformité s'observe dans l'ensemble des résultats obtenus, bien des questions sont encore à résoudre. L'épiderme manque-t-il dans les plantes submergées? Le milieu a-t-il une influence sur sa structure? Je vais essayer d'aborder ces deux questions en groupant les faits établis par divers botanistes, et en m'efforçant de les subordonner d'après leur importance.

I. *Présence ou absence d'épiderme.*—Selon Brongniart et de Jussieu, l'épiderme manque dans les feuilles submergées. Ces deux botanistes pensaient ainsi parce que, dans ce cas, les deux caractères de l'épiderme des feuilles aériennes ne s'observent plus : la présence des stomates et l'absence de chlorophylle.

Ces deux caractères peuvent-ils servir à définir l'épiderme? C'est ce que je veux examiner d'abord.

1° La chlorophylle peut-elle exister dans les cellules de l'épiderme? C'est un fait établi depuis longtemps que la matière verte peut exister dans les cellules épidermiques en même temps que les stomates chez un certain nombre de plantes aquatiques (1). Mais, même pour les feuilles

(1) Chatin, *Anatomie comparée des végétaux: Plantes aquatiques* (*Alisma Plantago*, *A. ranunculoides*, *Damasonium vulgare*, etc.). — Chatin, *Note sur la présence de la matière verte dans l'épiderme des feuilles aquatiques* (*Bull. Soc. bot. de France*, t. II, p. 675) (*Hippuris*, *vulgaris*, *Peplis*, *Portula*, *Trapa natans*, etc.).